

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.
H04B 7/26

(11) 공개번호
(43) 공개일자

특2000-0045268
2000년07월15일

(21) 출원번호	10-1998-0061826
(22) 출원일자	1998년12월30일
(71) 출원인	엘지정보통신 주식회사, 서평원 대한민국 150010 서울특별시 강남구 역삼동 679
(72) 발명자	김광현 대한민국 137-069 서울특별시 서초구 방배본동 763-11 김우식 대한민국 134-082 서울특별시 강동구 고덕2동 주공2단지 210-106
(74) 대리인	강용복 심창섭
(77) 심사청구	없음
(54) 출원명	무선 중계기의 상태 감시장치

요약

본 발명은 기지국과 이동 단말기 사이에서 시험용 단말기를 이용하여 무선 중계기를 감시하는데 적당한 무선 중계기의 상태 감시장치에 관한 것이다. 이 무선 중계기의 상태 감시장치는 기지국과 이동 단말기간에 RF 신호를 양방향으로 전송하는 복수개의 안테나와, 상기 안테나에 접속되어 상기 RF 신호를 송신 경로 또는 수신 경로로 분기하는 방향성 결합기와, 시험용 단말기가 내장되며 중계기의 내부 환경을 감시하고 상위 기지국과 통신하는 환경 감시 장치와, 상기 방향성 결합기와 시험용 단말기를 능동망으로 연결하는 SPDT 스위치와, 상기 방향성 결합기를 통해 분기된 RF 신호를 일정한 송/수신 대역으로 분리하는 복수개의 듀플렉서와, 상기 분리된 RF 신호를 발진 주파수에 따라 IF 신호로 변환하는 복수개의 주파수 변환기로 구성된다. 따라서 이 감시장치에 의하면 모니터링 장치와 연결을 위한 별도의 전송로가 필요하지 않고 상태 감시용 데이터 송/수신 장치의 부가없이 무선 중계기의 동작상태를 감시함으로써 무선 중계기의 상태 감시 기능을 효과적으로 수행할 수 있다.

대표도

도3

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 통상적인 무선 중계기와 주변 장치의 구성을 나타낸 도면

도 2는 종래기술에 따른 무선 중계기의 상태 감시장치를 나타낸 구성도

도 3은 본 발명에 따른 무선 중계기의 상태 감시장치를 나타낸 구성도

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- | | |
|----------------------|--------------------|
| 10 : 기지국 | 11 : SPDT 스위치 |
| 12, 13 : 방향성 결합기 | 14 : 시험용 단말기 |
| 15 : 환경 감시장치 | 20 : 무선 중계기 |
| 21, 28 : 듀플렉서 | 22 : 순방향 경로 신호 증폭기 |
| 23, 26, 30, 33 : 혼합기 | 24, 31 : 필터 |
| 25, 32 : 증폭기 | 27, 34 : 발진기 |
| 29 : 역방향 경로 신호 증폭기 | 35 : 경보 인터페이스 회로 |
| 36 : 데이터 송/수신장치 | 37 : 원격 제어 모니터 |
| 40 : 이동 단말기 | |

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 무선 중계기의 감시장치에 관한 것으로서, 특히 기지국과 이동 단말기 사이에서 시험용 단말기를 이용하여 무선 중계기를 감시하는데 적당한 무선 중계기의 상태 감시장치에 관한 것이다.

일반적으로 무선 중계기는 차폐된 공간이나 소규모 블록화된 음영 지역(지하상가, 터널, 지하 주차장 등)에 기지국을 신설하거나 중계 차량을 항상 운용하기가 부적당한 지역에서 주로 사용되는 장비로서 차폐 공간이나 음영 지역에서 상존하는 신호 중에서 중계하고자 하는 미약한 신호를 추출/저장음으로 증폭한 후 재증폭(250mw/ch) 안테나를 통해 재방사하는 방식을 사용함으로써 불감지역에서 이동 전화 및 무선 호출 수신을 가능하게 하는 장비를 말한다.

도 1은 통상적인 무선 중계기와 주변 장치의 구성을 나타낸 도면이다.

도 1을 참조하면 무선 중계기(20)는 기지국(10)과 이동 단말기(40) 사이에 설치되어 기지국(10)의 설치 환경에 따라 발생할 수 있는 음영지역을 해소하기 위하여 기지국(10)으로부터 무선신호를 수신하여 이동 단말기(40)에 중계하며, 사용자로부터 무선신호를 기지국(10)에 중계하는 역할을 한다.

도 2는 종래기술에 따른 무선 중계기의 상태 감시장치를 나타낸 구성도이다.

도 2를 참조하면 종래의 감시장치는 기지국(10)에서 전송되는 송신 RF 신호를 수신하는 제1 안테나(ANT2)와, 상기 제1 안테나(ANT2)를 통해 수신된 RF 신호를 일정 대역으로 분리하는 제1 듀플렉서(21)와, 상기 수신 RF 신호를 IF 신호로 변환 및 증폭후 다시 원래의 RF 신호로 복원시키는 순방향 경로 신호 증폭기(22)와, 상기 증폭된 RF 신호를 송신 대역으로 분리하는 제2 듀플렉서(28)와, 상기 송신대역으로 분리된 RF 신호를 이동 단말기(40)로 전송하는 제2 안테나(ANT3)에 의해 기지국(10)에서 이동 단말기(40)로의 전송 경로를 구성한다.

순방향 경로 신호 증폭기(22)에 입력된 RF 신호는 제1 혼합기(23)를 통해 발진기(27)의 발진 주파수에 따라 IF 신호로 다운 컨버팅 되고, 상기 다운 컨버팅된 IF 신호는 제1 필터(24)에 의해 잡음 제거된 후 제1 증폭기(25)를 통해 증폭되며, 상기 증폭된 IF 신호는 제2 혼합기(26)를 통해 기지국(10)에서 전송되는 원래의 주파수 신호와 동일하게 업 컨버팅되어 제2 듀플렉서(28)로 전송된다.

또한 종래의 감시장치는 이동 단말기(40)에서 전송되는 송신 RF 신호를 수신하는 제2 안테나(ANT3)와, 상기 제2 안테나(ANT3)를 통해 수신된 RF 신호를 일정 대역으로 분리하는 제2 듀플렉서(28)와, 상기 수신 RF 신호를 IF 신호로 변환 및 증폭후 다시 원래의 RF 신호로 복원시키는 역방향 경로 신호 증폭기(29)와, 상기 증폭된 RF 신호를 송신 대역으로 분리하는 제1 듀플렉서(21)와, 상기 송신대역으로 분리된 IF 신호를 기지국(10)으로 전송하는 제1 안테나(ANT2)에 의해 이동 단말기(40)에서 기지국(10)으로의 전송 경로를 구성한다.

역방향 경로 신호 증폭기(29)에 입력된 RF 신호는 제3 혼합기(34)를 통해 발진기(27)의 발진 주파수에 따라 IF 신호로 다운 컨버팅 되고, 상기 다운 컨버팅된 IF 신호는 제2 필터(31)에 의해 잡음 제거된 후 제2 증폭기(32)를 통해 증폭되며, 상기 증폭된 IF 신호는 제4 혼합기(33)를 통해 이동 단말기(40)에서 전송되는 원래의 주파수 신호와 동일하게 업 컨버팅되어 제1 듀플렉서(21)로 전송된다.

또한 경보 인터페이스 회로(35)는 상기 순방향 경로 신호 증폭기(22) 및 역방향 경로 신호 증폭기(29)와 통신하여 송/수신 경로의 이상 발생시 경보를 발생함과 동시에 상태 감시용 정보를 데이터 송/수신 장치(36)로 전송한다. 상기 데이터 송/수신 장치(36)에 저장된 상태 감시용 정보는 유선 케이블을 통하여 전송되고 원격 제어 모니터(37)로 확인할 수 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

이와 같이 구성되어 동작하는 종래의 무선 중계기의 상태 감시장치는 무선 중계기의 내부에 감시용 데이터 송/수신 장치를 설치하고 유선 케이블을 통해 외부의 모니터링 장치와 연결하여 무선 중계기의 동작 상태를 감시할 수 있으나 유선 케이블의 추가로 설치 비용이 증가하고 이상 유무를 별도로 관리해야하는 불편함이 있다.

따라서 본 발명은 상기한 종래의 감시장치의 단점을 해소하기 위하여 안출한 것으로서, 본 발명의 목적은 별도의 전송로가 필요하지 않고 상태 감시용 데이터 송/수신 장치의 부가없이 무선 중계기의 동작상태를 감시할 수 있도록 한 무선 중계기의 상태 감시장치를 제공함에 있다.

발명의 구성 및 작용

상기한 목적들을 달성하기 위한 본 발명에 따른 무선 중계기의 상태 감시장치의 특징은 기지국과 이동 단말기간에 RF 신호를 양방향으로 전송하는 복수개의 안테나와, 상기 안테나에 접속되어 상기 RF 신호를 송신 경로 또는 수신 경로로 분리하는 방향성 결합기와, 시험용 단말기가 내장되며 중계기의 내부 환경을 감시하고 상위 기지국과 통신하는 환경 감시 장치와, 상기 방향성 결합기와 시험용 단말기를 능동망으로 연결하는 SPDT 스위치와, 상기 방향성 결합기를 통해 분리된 RF 신호를 일정한 송/수신 대역으로 분리하는 복수개의 듀플렉서와, 상기 분리된 RF 신호를 발진 주파수에 따라 IF 신호로 변환하는 복수개의 주파수 변환기로 구성된 점에 있다.

이하, 본 발명에 따른 무선 중계기의 상태 감시장치의 바람직한 일 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

도 3는 본 발명에 따른 무선 중계기의 상태 감시장치(20)를 나타낸 구성도 이다.

도 3를 참조하면 본 발명의 무선 중계기의 상태 감시장치(20)는 기지국(10)과 이동 단말기(40)간에 RF 신호를 양방향으로 전송하는 복수개의 안테나(ANT2)(ANT3)와, 상기 안테나(ANT2)(ANT3)에 접속되어 상기 RF 신호를 송신 경로 또는 수신 경로로 분리하는 방향성 결합기(12)(13)와, 상위 기지국과 통신하는 시험용 단말기(14)가 내장되며 중계기의 내부 환경을 감시하는 환경 감시장치(15)와, 상기 방향성 결합기(12)(13)와 시험용 단말기(14)를 능동망으로 연결하는 SPDT 스위치(11)와, 상기 방향성 결합기(12)(13)를 통해 분리된 RF 신호를 일정한 송/수신 대역으로 분리하는 복수개의 듀플렉서(21)(28)와, 상기 분리된 RF 신호를 발진기(27)(34)의 발진 주파수에 따라 IF 신호로 변환되고 증폭후 원래의 RF 신호로 복원되는 복수개의 경로 신호 증폭기(22)(29)로 구성되어 있다.

이와 같이 구성된 본 발명의 무선 중계기의 상태 감시장치(20)에서 상태 감시 신호는 환경 감시 장치(15)를 통해 시험용 단말기(14)로 전송되며, 상기 시험용 단말기(14)는 상태 감시 신호를 기지국(10)과의 트래픽 호 또는 페이징 채널을 통해 상기 기지국으로 전달하게 되며, 상위 기지국은 시험용 단말기(14)와 환경 감시 장치(15)를 통해 무선 중계기의 제어를 수행한다.

다음은 시험용 단말기를 이용하여 무선 중계기의 상태 확인 방법을 설명한 것이다.

먼저 SPDT(single pole double throw) 스위치(11)는 따라 기지국 방향의 안테나(ANT2)에 연결된 방향성 결합기(12)에 연결된다.

다음 시험용 단말기(14)는 기지국(10)과의 호 설정을 수행하고, 단말기의 수신전력(RSSI_1)과 단말기의 송신전력(MTX_1)을 기지국(10)에 보고한다.

그 다음 무선 중계기의 SPDT 스위치(11)의 상태를 음영지역 방향에 위치한 안테나(ANT3)에 연결되도록 경로를 설정한다.

그 다음 시험용 단말기(14)는 기지국(10)과의 호 설정을 수행하고 단말기의 수신전력(RSSI_2)과 단말기의 송신전력(MTX_2)을 기지국(10)에 보고한다.

이어서 기지국(10)은 송신전력 이득치= $(RSSI_2)-(RSSI_1)$ 를 이용하여 무선 중계기의 순방향 경로<기지국에서 이동 단말기 방향>의 이득치를 확인할 수 있다.

또한 기지국(10)은 수신전력 이득치= $(MTX_1)-(MTX_2)$ 를 이용하여 무선 중계기의 역방향 경로<이동 단말기에서 기지국 방향>의 이득치를 확인할 수 있다.

따라서 기지국(10) 및 상위 제어국은 상기 송신전력 이득치와 수신전력 이득치의 결과값을 기준치와 비교함으로써 무선 중계기의 이상 유무를 판정할 수 있다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 따른 무선 중계기의 상태 감시장치는 모니터링 장치와 연결을 위한 별도의 전송로가 필요하지 않고 상태 감시용 데이터 송/수신 장치의 부가없이 무선 중계기의 동작상태를 감시함으로써 무선 중계기의 상태 감시 기능을 효과적으로 수행할 수 있는 탁월한 효과가 있다.

또한 본 발명은 무선 중계기의 운용중 설정된 경보 기준치의 초과시 상위 기지국 및 제어국으로 경보 발생 내용을 자동으로 통보할 수 있고, 기지국 및 제어국에서 무선 송신기 상태 확인 요청시 수시로 상태 보고가 가능한 이점이 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

기지국과 이동 단말기간에 RF 신호를 양방향으로 전송하는 복수개의 안테나, 상기 안테나에 접속되어 상기 RF 신호를 송신 경로 또는 수신 경로로 분기하는 방향성 결합기와,

상위 기지국과 통신하는 시험용 단말기가 내장되며 중계기의 내부 환경을 감시하는 환경 감시장치와,

상기 방향성 결합기와 시험용 단말기를 능동망으로 연결하는 SPDT 스위치와, 상기 방향성 결합기를 통해 분기된 RF 신호를 일정한 송/수신 대역으로 분리하는 복수개의 듀플렉서와,

상기 분리된 RF 신호를 발진 주파수에 따라 IF 신호로 변환하는 복수개의 주파수 변환기를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 무선 중계기의 상태 감시장치.

청구항 2.

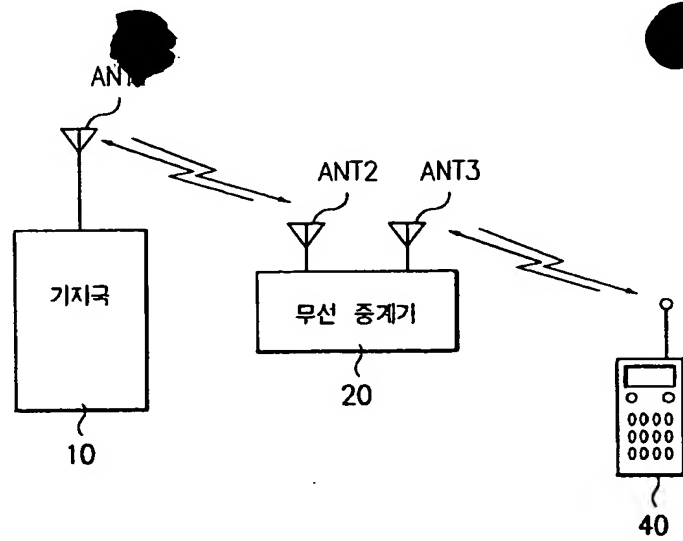
제 1 항에 있어서, 상기 시험용 단말기는 이동 단말기의 송/수신 전력 레벨을 상위 기지국으로 전송함을 특징으로 하는 무선 중계기의 상태 감시장치.

청구항 3.

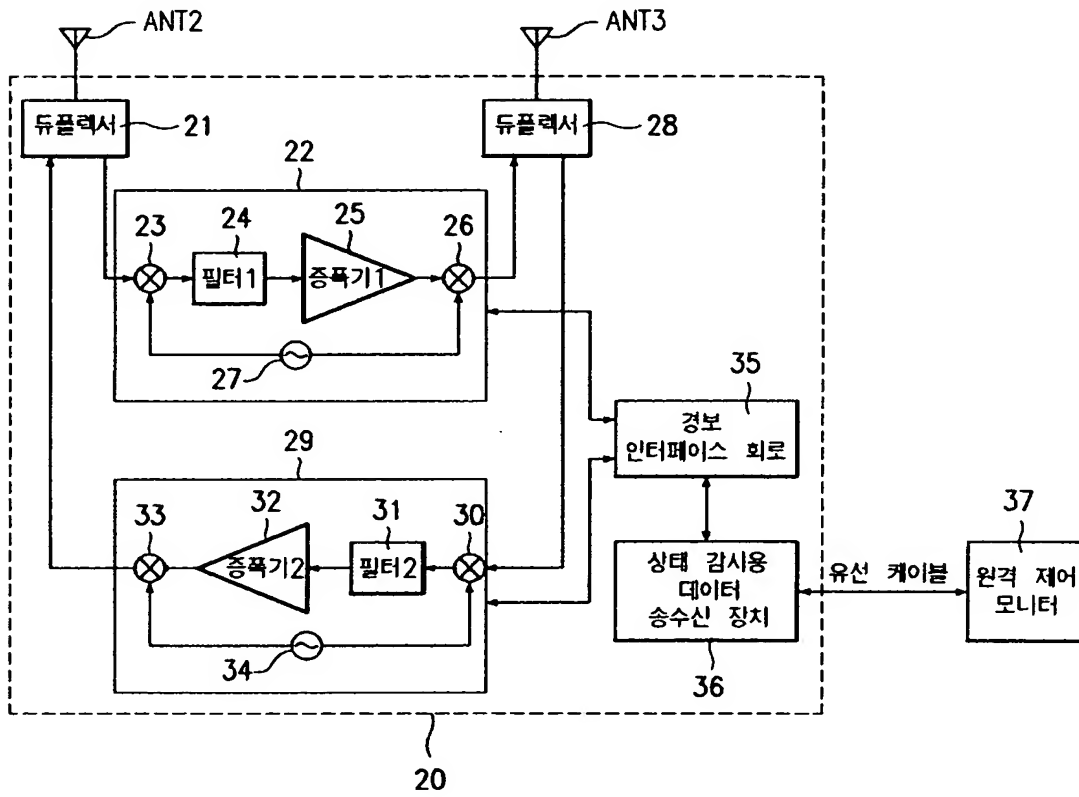
제 1 항에 있어서, 상기 무선 중계기의 순방향 경로에서 송신전력 이득치를 확인하고 역방향 경로에서 수신전력 이득치를 확인함을 특징으로 하는 무선 중계기의 상태 감시장치.

도면

도면 1



도면 2



도면 3

